

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
30.01.2002 Bulletin 2002/05

(51) Int Cl.7: D03C 9/06

(21) Numéro de dépôt: 01440233.3

(22) Date de dépôt: 23.07.2001

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 24.07.2000 FR 0009757

(71) Demandeur: ETABLISSEMENT BURCKLE ET  
COMPAGNIE SA  
68290 Bourbach-le-Bas (FR)

(72) Inventeur: Scheiwe, Joseph  
68440 Habsheim (FR)

(74) Mandataire: Nithardt, Roland  
CABINET NITHARDT ET ASSOCIES Boite  
Postale 1445  
68071 Mulhouse Cédex (FR)

(54) Cadre de lisse pour machine à tisser équipée d'un dispositif amortisseur de lisses et dispositif amortisseur de lisses

(57) La présente invention concerne un dispositif amortisseur de lisses simple, facile et rapide à mettre en place, respectant le jeu de fonctionnement des lisses de tissage, n'affectant aucunement leur liberté de mouvement sur les tringles porte lisses, pouvant être proposé en kit pour équiper les machines actuelles et particulièrement adapté aux cadres de lisse réalisés en matériaux composites.

Le cadre de lisse (1) comporte un dispositif amortisseur de lisses (200) positionné dans un intervalle existant entre ledit profilé (2) et la tringle porte lisses (3') de telle manière à ménager un jeu J réglable entre ledit dispositif amortisseur (200) et la tête des boucles de lisse (9'). Il comporte un profilé support (210) s'étendant sur toute la longueur dudit profilé (2) et portant ladite tringle porte lisses (3'). Un profilé intermédiaire (220) est logé dans ce profilé support (210) et comporte une rainure longitudinale (22) agencée pour recevoir par emboîtement un élément souple (24) formant un butoir pour la tête des boucles de lisse (9'). Un organe de réglage (223) prévu entre le profilé support (210) et le profilé intermédiaire (220) permet de déplacer le dispositif amortisseur (200) entre une position « avec jeu », pour libérer les lisses afin de réaliser le rentrage des lisses et des fils de chaîne, et une position « sans jeu », pour bloquer les lisses pendant le fonctionnement normal du métier à tisser.

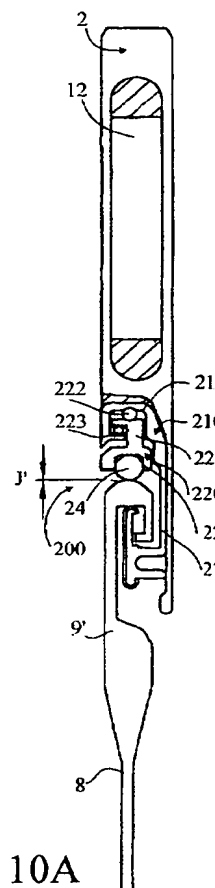


FIG. 10A

## Description

[0001] La présente invention concerne un cadre de lisse pour une machine à tisser équipé d'un dispositif amortisseur de lisses, ce cadre comportant un profilé supérieur pourvu d'une tringle porte lisses supérieure, un profilé inférieur pourvu d'une tringle porte lisses inférieure, deux montants latéraux assemblés aux dits profilés pour former ledit cadre et des lisses de tissage montées sur lesdites tringles porte lisses par leurs extrémités en forme de boucle, le dispositif amortisseur de lisses étant monté sur au moins un des profilés du cadre de lisse et positionné dans un intervalle existant entre ledit profilé et la tringle porte lisses de telle manière à amortir la tête des boucles de lisse. L'invention concerne également un dispositif amortisseur de lisses destiné à équiper un cadre de lisse.

[0002] L'augmentation des vitesses d'insertion du fil de trame dans les fils de chaîne a fait évoluer les parties mécaniques en mouvement des machines à tisser comme les cadres de lisse en passant du cadre en bois dans les années 1960 au cadre en fibres de carbone dans les années 1990. Pendant cette période, la vitesse d'insertion est passée de 150 à 900 coups par minute. Aujourd'hui, cette vitesse continue de croître et approche les 1400 coups par minute, faisant apparaître des comportements et des problèmes techniques totalement nouveaux, notamment au niveau des cadres de lisse et des lisses de tissage. Rappelons que les lisses de tissage portent et guident chaque fil de chaîne. Il y a donc autant de lisses de tissage que de fils de chaîne, réparties par exemple une sur deux sur deux cadres de lisse. Ces derniers sont mis en mouvement de translation verticale alternatif un coup sur deux par un mécanisme d'entraînement adapté. C'est-à-dire que pour une vitesse de 1200 coups par minute, les cadres de lisse sont animés d'une vitesse de 600 périodes par minute.

[0003] Les extrémités des lisses de tissage ont une forme de boucle et sont montées sur les tringles porte lisses moyennant un jeu de fonctionnement imposé d'environ 3 mm. Ce jeu est nécessaire pour plusieurs raisons. L'introduction des fils de chaîne dans l'oeillet des lisses de tissage est généralement effectuée automatiquement par une machine de rentrage adéquate, ce jeu permettant aux lisses de s'aligner automatiquement. Une fois enfilées, les lisses de tissage doivent pouvoir coulisser librement le long des tringles porte lisses pour permettre au tisserand d'intervenir dans la nappe de fils de chaîne, par exemple pour réparer un fil après rupture. Ce jeu est également nécessaire pour éviter tout risque de blocage des lisses par rapport aux tringles porte lisses compte tenu des tolérances de fabrication et des effets de dilatation. Sur le plan dynamique, l'excitation très forte des cadres en mode vibratoire exige la présence de ce jeu de fonctionnement sans lequel les extrémités des lisses de tissage casseraient très rapidement.

[0004] En mode dynamique, les cadres de lisse évoluent

comme une structure à masse variable avec l'effet de la tension de chaîne et l'effet d'inertie, tantôt la lisse est en appui sur la tringle supérieure, tantôt elle est en appui sur la tringle inférieure, tantôt elle est libre entre les deux positions d'appui. Lorsque le cadre effectue un cycle complet de va et vient, il se produit des chocs et des rebonds au niveau des boucles de lisse. Avec les vitesses atteintes aujourd'hui, ces chocs très forts occasionnent une usure prématurée des tringles porte lisse et une rupture intempestive des boucles de lisse.

[0005] La publication WO 97/26396 propose une solution à ce problème en insérant un cordon en élastomère à l'intérieur des boucles de lisse, soit directement dans la boucle de lisse, soit directement sur la tringle porte lisses. Cette solution n'est pas optimale puisqu'elle génère d'autres inconvénients. Dans le premier cas, le cordon doit être inséré dans chaque boucle de lisse sur chaque cadre et après chaque montage des lisses sur leur cadre. Cette opération supplémentaire augmente considérablement le temps de préparation de la machine à tisser. De plus, à chaque démontage des lisses de leur cadre, il faut retirer ce cordon, ce qui pose des difficultés puisqu'il a été entaillé par les boucles de lisse sous l'effet des chocs encaissés. Dans le second cas, les boucles de lisse doivent être du type « extra » et la mise en place du cordon reste fastidieuse et délicate. Par ailleurs, ce cordon étant placé à l'intérieur des boucles de lisse a tendance à verrouiller les lisses sur leurs tringles, supprimant ainsi leur jeu de fonctionnement et affectant leur libre coulisement le long de ces tringles.

[0006] La solution proposée dans la publication JP-A-10 001844 prévoit un dispositif monté entre un des profilés du cadre de lisse et les têtes de lisse se présentant sous la forme d'une brosse. Ce dispositif permet de limiter le déplacement latéral des lisses mais en aucun cas d'amortir le mouvement en translation verticale des lisses.

[0007] Le dispositif décrit dans la publication US-A-3 895 655 est également disposé entre un des profilés du cadre et les têtes de lisse mais sans aucun jeu de fonctionnement en vue de supprimer tout risque de vibration des lisses et de nuisance sonore. Néanmoins, cette solution nécessite le démontage du dispositif à chaque nouveau rentrage de lisses et ne permet pas le rentrage des fils de chaîne par une machine de rentrage automatique. De plus, son système de fixation par rivets est très archaïque et ne correspond plus aux exigences de productivité actuelle.

[0008] La publication WO-A-01/48284 propose également une solution en rapportant directement un élément amortisseur sur les profilés du cadre de lisse, ces profilés étant couramment réalisés en alliage d'aluminium filé ou extrudé. Cette solution ne peut être envisagée qu'avec des profilés réalisés dans un matériau métallique qui présentent une rectitude maîtrisable et acceptable afin de garantir un jeu de fonctionnement entre les têtes de lisse et l'élément amortisseur constant sur

toute la longueur du cadre. A l'inverse, cette solution n'est pas du tout adaptée à des profilés de cadre de lisse réalisés en matériaux composites (fibres de carbone ou autres) dont la rectitude est nettement moins bonne. Dans ce cas, le jeu de fonctionnement entre les têtes de lisse et l'élément amortisseur ne peut pas être constant sur toute la longueur du cadre, la flèche d'un profilé en matériaux composites pouvant atteindre par exemple 4 mm sur 3 m de longueur. De plus, cette solution ne permet pas de réaliser un réglage du jeu entre l'élément amortisseur et les têtes de lisse, notamment pour verrouiller les lisses en fonctionnement normal du métier à tisser.

**[0009]** Le but de la présente invention est de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif amortisseur simple, facile et rapide à mettre en place, respectant le jeu de fonctionnement des lisses de tissage, n'affectant aucunement leur liberté de mouvement sur les tringles porte lisses, pouvant être monté en kit sur des cadres de lisse déjà existants et particulièrement adapté aux cadres de lisse réalisés en matériaux composites.

**[0010]** Ce but est atteint par un cadre de lisse tel que défini en préambule et caractérisé en ce que le dispositif amortisseur comporte un profilé support s'étendant sur toute la longueur dudit profilé du cadre de lisse et comportant au moins un élément souple s'étendant sur toute la longueur du profilé support et formant un butoir disposé en regard de ladite tête des boucles de lisse.

**[0011]** Ce dispositif amortisseur est particulièrement agencé pour ménager un jeu J' entre ledit dispositif amortisseur et la tête des boucles de lisse inférieur au jeu de fonctionnement J entre les lisses et les tringles porte lisses.

**[0012]** Dans une variante de réalisation, le dispositif amortisseur peut comporter des moyens de réglage dudit jeu J', ces moyens de réglage pouvant comporter au moins un profilé intermédiaire monté dans ledit profilé support, un organe de réglage étant disposé entre eux et mobile entre au moins une position dite « avec jeu » et une position dite « sans jeu ».

**[0013]** Le profilé support ou le profilé intermédiaire comporte, de préférence, une rainure longitudinale agencée pour recevoir par emboîtement ledit élément souple, qui peut être interchangeable.

**[0014]** Cet élément souple peut présenter une section en T inversé, la jambe du T étant agencée pour se loger dans ladite rainure longitudinale par emboîtement et la branche du T ayant un profil en regard de ladite tête des boucles de lisse en creux, en relief ou plan. L'élément souple peut également présenter une section circulaire agencée pour se loger dans ladite rainure longitudinale par emboîtement.

**[0015]** D'une manière avantageuse, le profilé support est fixé solidairement audit profilé par collage.

**[0016]** Il peut comporter un gabarit de positionnement agencé pour positionner précisément ledit profilé support sur ledit profilé avant collage en respectant le jeu J'. Dans ce cas, le gabarit de positionnement comporte

des clips de positionnement, chacun pourvu de deux encoches correspondant respectivement audit profilé support et à ladite tringle porte lisses.

**[0017]** Dans une variante de réalisation, le profilé support et la tringle porte lisses peuvent être formés d'une seule et même pièce. Dans ce cas, le jeu J' est déterminé par ledit profilé support.

**[0018]** Dans une autre variante de réalisation, le cadre de lisse peut comporter deux dispositifs amortisseur prévus respectivement sur le profilé supérieur et sur le profilé inférieur dudit cadre de lisse.

**[0019]** Ce but est également atteint par un dispositif amortisseur de lisses caractérisé en ce qu'il comporte un profilé support pourvu d'une rainure longitudinale agencée pour recevoir par emboîtement un élément souple saillant formant un butoir pour la tête des boucles de lisse.

**[0020]** Selon les variantes de réalisation, il peut comporter un gabarit de positionnement agencé pour monter précisément ledit profilé support sur le cadre de lisse en respectant le jeu J', ce gabarit étant constitué de clips de positionnement, chacun étant pourvu de deux encoches agencées pour recevoir respectivement le profilé support et la tringle porte lisses.

**[0021]** Dans une variante de réalisation, le profilé support peut comporter une paroi latérale de laquelle fait saillie une tringle porte lisses, le jeu J' étant déterminé par ledit profilé support.

**[0022]** Dans une autre variante de réalisation, le profilé support peut comporter des moyens de réglage dudit jeu J', ces moyens de réglage pouvant comporter au moins un profilé intermédiaire monté dans ledit profilé support, un organe de réglage étant disposé entre eux et mobile entre au moins une position dite « avec jeu » et une position dite « sans jeu ».

**[0023]** La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation, donnés à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un cadre de lisse traditionnel,
- la figure 2 est une vue en coupe partielle du cadre de lisse équipé d'un dispositif amortisseur de lisses selon l'invention,
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2, illustrant un autre mode de réalisation du dispositif amortisseur de lisses,
- les figures 4 et 5 illustrent d'autres modes de réalisation du dispositif amortisseur de lisses,
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 3 d'une première variante de réalisation du dispositif amortisseur de lisses de l'invention,

- la figure 7 est une vue similaire à la figure 6 illustrant un autre mode de réalisation du dispositif amortisseur de lisses,
- la figure 8 est une vue de détail du dispositif amortisseur de la figure 7,
- la figure 9A est une vue similaire à la figure 3 d'une seconde variante de réalisation du dispositif amortisseur de lisses de l'invention, dans une première position,
- la figure 9B est une vue agrandie d'un détail de la figure 9A,
- les figures 10A et 10B sont des vues similaires aux figures 9A et 9B de la seconde variante de réalisation du dispositif amortisseur dans une seconde position, et
- les figures 11 et 12 représentent schématiquement un profilé pour cadre de lisse réalisé respectivement en matériaux métalliques et en matériaux composites.

**[0024]** En référence à la figure 1, l'invention concerne un cadre de lisse 1 pour une machine à tisser. De manière connue, ce cadre de lisse 1 comporte un profilé supérieur 2 pourvu d'une tringle porte lisses supérieure 3, un profilé inférieur 4 pourvu d'une tringle porte lisses inférieure 5, deux montants latéraux 6, 7 assemblés aux dits profilés 2, 4 pour former ledit cadre. Ce cadre de lisse 1 est de préférence réalisé en matériaux composites, par exemple à base de fibres de carbone, de verre ou d'autres fibres. Les matériaux composites ont l'avantage de conférer au cadre de lisse 1 une excellente tenue mécanique à la fatigue tout en allégeant considérablement son poids. Bien entendu, le cadre de lisse 1 peut être réalisé dans toute autre matière adaptée. Le mode d'assemblage dudit cadre de lisse 1 n'est pas détaillé puisqu'il ne fait l'objet de la présente invention.

**[0025]** Il porte un ensemble de lisses de tissage 8, dont deux seules sont représentées, montées sur les tringles porte lisses 3, 5 par leurs extrémités 9 en forme de boucle, en respectant un jeu de fonctionnement J d'environ 3 mm. Au centre, chaque lisse porte un oeillet 10 pour le passage d'un fil de chaîne 11 (cf. fig. 2). Elles sont généralement réalisées dans une matière métallique trempée pour résister aux contraintes mécaniques.

**[0026]** Le cadre de lisse 1 selon l'invention est avantageusement complété par un dispositif amortisseur de lisses 20 en référence aux figures 2 à 5. Ce dispositif amortisseur de lisses 20 est prévu, dans les exemples représentés, sur le profilé supérieur 2, mais peut également être disposé sur le profilé inférieur 4 ou sur les deux profilés, selon le cas. Le profilé supérieur 2 présente une section 12 sensiblement rectangulaire, allongée et prolongée par une paroi arrière 13 sur laquelle

la tringle porte lisses supérieure 3 fait saillie, en forme de T couché. Selon la conception du cadre de lisse 1, la tringle porte lisses 3 est réalisée d'une pièce avec le ou les profilés 2, 4 ou est une pièce rapportée par exemple par collage complété ou non par des rivets ou par tout autre moyen de fixation équivalent. Cette tringle porte lisses 3 reçoit la boucle supérieure 9 de la lisse 8, qui présente une forme en C et est appelée communément "boucle de lisse tex". Entre le bord supérieur de la tringle porte lisses 3 et le bord inférieur de la section 12 du profilé 2 existe un intervalle 14 suffisant pour y loger ledit dispositif amortisseur 20. Il est donc positionné au-dessus de la tête de la boucle de lisse 9 et est agencé pour amortir les chocs de la lisse de tissage 8.

**[0027]** La figure 2 représente la lisse de tissage 8 en mode statique où elle est en appui sur la tringle porte lisses supérieure 3. Le jeu de fonctionnement J d'environ 3 mm est visible sur la tringle porte lisses inférieure 5. Le dispositif amortisseur 20 introduit un jeu J' d'environ 0,5 à 1 mm visible entre le dispositif amortisseur 20 et la tête de la boucle de lisse 9. Grâce à cette configuration, le dispositif amortisseur 20 n'entrave pas la liberté de la lisse de tissage 8 en mode statique, qui reste mobile le long des tringles 3 et 5. Ce n'est qu'en mode dynamique que le dispositif amortisseur 20 est utilisé et remplit pleinement son rôle en limitant le jeu de fonctionnement J de la lisse 8 au jeu J' et en amortissant la tête de la boucle de lisse 9 si le débattement de la lisse est supérieur à 1 mm. La tête de la boucle de lisse 9 bute alors contre le dispositif amortisseur 20 avant que la boucle de lisse inférieure 9 ne heurte la tringle porte lisses inférieure 5. On dit qu'il agit en réaction sur la tringle, à l'inverse du cordon positionné à l'intérieur des boucles de lisse qui agit en action comme dans l'état de la technique décrit dans l'introduction. Ainsi, ce dispositif amortisseur 20 limite le mouvement vibratoire des lisses 8 dû aux chocs et rebonds.

**[0028]** Dans l'exemple de la figure 2, le dispositif amortisseur 20 comporte un profilé support 21 de faible section et s'étendant sur toute la longueur du profilé supérieur 2 du cadre de lisse 1. Il est, par exemple, réalisé en aluminium extrudé ou dans toute autre matière équivalente. Il présente une section approximativement carrée et de dimensions telles à se loger dans l'intervalle 14. Il comporte dans son bord inférieur une rainure longitudinale 22 pour recevoir un élément souple 23 formant un butoir, réalisé par exemple dans un polymère, un élastomère, un matériau composite ou toute autre matière équivalente, choisie pour résister aux fréquences vibratoires et aux efforts à supporter. Ce butoir 23 peut avoir une section en T inversée, la jambe du T étant logée dans la rainure longitudinale 22 par emboîtement et la barre du T étant incurvée par exemple pour épouser approximativement l'arrondi du sommet de la boucle de lisse 9. Il est monté de préférence par emboîtement dans le profilé support 21 pour pouvoir être interchangeable et facilement remplacé en cas d'usure. Les surfaces de contact entre le butoir 23 et le profilé support

21 sont perpendiculaires à l'orientation de la lisse 8 et donc à l'orientation des chocs pour éviter tout risque de dégagement accidentel du butoir 23 par rapport à la rainure longitudinale 22.

**[0029]** Le profilé support 21 est fixé sur le profilé supérieur 2 du cadre de lisse 1 par tout moyen approprié et notamment par collage au moyen d'une colle à prise rapide. Dans le but de respecter le jeu J', le montage de ce profilé support 21 est effectué au moyen d'un gabarit de positionnement constitué, par exemple, de plusieurs clips de positionnement 30 placés régulièrement sur la longueur du profilé support 21. Chaque clip de positionnement 30 comporte deux encoches 31, 32 correspondant respectivement au profilé support 21 et à la tringle porte lisses 3 ou 3' (cf. fig. 3). Le montage est effectué en deux temps :

1. Collage du profilé support 21 sur la paroi arrière du profilé supérieur 2 à l'aide des clips de positionnement 30 pour placer précisément ce profilé support 21 par rapport à la tringle porte lisses 3, puis
2. Remplissage avec la colle de l'espace restant entre l'arrière du profilé support 21 et le bord inférieur de la section rectangulaire 12.

**[0030]** Une fois positionné et collé, le profilé support 21 fait partie intégrante du profilé supérieur 2 et reste à demeure. Le butoir 23 peut aisément être mis en place et retiré de la rainure 22 quand il doit être changé, sans aucune difficulté. Ce dispositif amortisseur 20 a l'avantage d'être techniquement indépendant des lisses de tissage 8. Ainsi, les inconvénients de l'état de la technique décrits précédemment sont supprimés.

**[0031]** La figure 3 illustre une autre forme de réalisation de la figure 2. On retrouve le profilé supérieur 2 avec sa section rectangulaire 12 et sa paroi arrière 13. La tringle porte lisses 3' a, dans cette variante, une forme de G dans laquelle se loge une boucle de lisse 9' en forme de G inversé, appelée communément "boucle de lisse extra". Le dispositif amortisseur 20 est semblable au précédent. La seule différence réside dans la forme du butoir 24, qui a, dans cette variante, une section circulaire. Les clips de positionnement 30 sont bien entendu adaptés à cette variante de réalisation, notamment le logement 32 par rapport à la tringle porte lisses 3'.

**[0032]** Les figures 4 et 5 illustrent deux autres formes de réalisation du dispositif amortisseur 20 dans lesquelles le butoir 25, 26 a une section en T inversé, la branche du T étant respectivement droite et conique. Bien entendu, d'autres formes de butoir peuvent être envisagées selon les besoins. De même, d'autres sections de profilé support 21 et de rainure 22 sont envisageables selon la section et les dimensions de l'intervalle 14 disponible.

**[0033]** Les figures 6 à 8 illustrent une première variante de réalisation du dispositif amortisseur de lisses 20' selon l'invention. Dans cette variante, la tringle porte lisses 30, 30' n'est pas intégrée aux profilés supérieur 2'

et/ou inférieur du cadre de lisse 1 mais directement au profilé support 21' du dispositif amortisseur 20'. Plus précisément, les profilés 2' du cadre de lisse 1 sont prolongés, après la section rectangulaire allongée 12, par une paroi arrière 13' sensiblement plane agencée pour recevoir le profilé support 21'.

**[0034]** Ce profilé support 21' comporte une paroi latérale 27 de laquelle fait saillie une tringle porte lisses 30, 30'. Cette tringle porte lisses 30, 30' a soit une forme de T couché, soit une forme de G selon qu'elle est destinée à porter des lisses dont les boucles sont respectivement du type « Tex » ou « Extra ». La forme extérieure de la paroi latérale 27 du profilé support 21' est telle qu'elle est complémentaire à la forme intérieure de la paroi arrière 13' du profilé 2' du cadre de lisse 1.

**[0035]** Le profilé support 21' comporte, comme dans l'exemple précédent, une rainure longitudinale 22 pour recevoir un élément souple 24 formant un butoir. Ce butoir 24 peut avoir une section circulaire ou une section conforme aux butoirs 23, 25 ou 26 décrits précédemment ou encore toute autre section adéquate.

**[0036]** Ce profilé support 21' peut être réalisé en aluminium ou en alliage d'aluminium obtenu par filage ou extrusion, essentiellement pour des questions de légèreté et de coût. Par contre, la tringle porte lisses 30' peut être recouverte d'un capot 28 collé ou clippé réalisé par exemple en acier inoxydable pour garantir une bonne tenue à l'usure de cette tringle porte lisses 30'.

**[0037]** L'avantage de cette variante de réalisation réside essentiellement dans sa mise en oeuvre. En effet, la tringle porte lisses 30, 30' étant intégrée au profilé support 21', le jeu J' nécessaire entre la tête des boucles de lisse 9, 9' et le butoir 24 est déterminé de manière précise par le profilé support 21' lui-même. Il n'est donc plus nécessaire d'utiliser un gabarit spécifique pour monter le dispositif amortisseur 20' sur les profilés 2' du cadre de lisse 1, ce qui simplifie considérablement l'opération de montage. Ce montage consiste uniquement à coller la paroi latérale 27 du profilé support 21' contre la paroi arrière 13' du profilé 2' correspondant puis de combler avec de la colle l'espace existant entre l'arrière du profilé support 21' et le bord inférieur de la section rectangulaire 12 du profilé 2'.

**[0038]** Les figures 9 et 10 illustrent une seconde variante de réalisation du dispositif amortisseur de lisses 200 selon l'invention. Dans cette variante, le dispositif amortisseur 200 est agencé pour permettre le réglage du jeu J'. Il comporte un profilé support 210, qui comme dans l'exemple en référence aux figures 6 à 8, est prolongé par une paroi latérale 27 de laquelle fait saillie une tringle porte lisses 30' en forme de G qui permet de porter des lisses dont les boucles 9' sont du type « Extra ». Il est bien évident que ce profilé support 210 peut également être équipé d'une tringle porte lisse 30 en forme de T couché pour porter des lisses dont les boucles sont du type « Tex ». De même, ce profilé support 210 pourrait ne pas intégrer la tringle porte lisse comme dans l'exemple de réalisation en référence aux figures 2 à 5.

[0039] Ce profilé support 210 est complété par un profilé intermédiaire 220 qui comporte une rainure longitudinale 22 pour recevoir un élément souple 24 formant un butoir. Ce butoir 24 a une section circulaire mais peut également avoir une section conforme aux butoirs 23, 25 ou 26 décrits en référence aux figures 2, 4 et 5.

[0040] Ce profilé intermédiaire 220 comporte une nervure 221 en forme de L inversé, cette nervure étant logée dans un rail 211 en forme de G inversé ménagé dans le profilé support 210. Un cordon souple 222, par exemple en élastomère, est inséré entre le fond du rail 211 et la nervure 221 et un organe de réglage 223 est positionné entre les branches du L et du G respectivement de la nervure 221 et du rail 211. Cet organe de réglage 223 présente une forme elliptique et est couplé à un organe de commande (non représenté) qui permet de le déplacer entre deux positions stables : une position dite « avec jeu » et une position dite « sans jeu ». L'organe de commande peut être manuel et actionné par le tisseur ou automatique et lié au mode de fonctionnement du métier à tisser.

[0041] Dans la position dite « avec jeu » illustrée dans les figures 9A et 9B, le plus grand diamètre de l'organe de réglage 223 est orienté verticalement, ce qui remonte le profilé intermédiaire 220 à l'intérieur du profilé support 210 et ménage un jeu J' entre le butoir 24 et les têtes des boucles de lisse 9'. Cette position est particulièrement adaptée pour effectuer facilement et rapidement le rentrage des lisses 8 ainsi que le rentrage des fils de chaîne par une machine de rentrage automatique.

[0042] Dans la position dite « sans jeu » illustrée dans les figures 10A et 10B, le plus grand diamètre de l'organe de réglage 223 est orienté horizontalement, ce qui descend le profilé intermédiaire 220 à l'extérieur du profilé support 210 et supprime le jeu J' entre le butoir 24 et les têtes des boucles de lisse 9'. Cette position est particulièrement adaptée pendant le fonctionnement normal du métier à tisser. Les têtes des boucles de lisse 9' supérieures sont ainsi bloquées en translation verticale ce qui permet de réduire encore plus efficacement les casses des boucles de lisse et les nuisances sonores dues aux vibrations. Dans cette position, le jeu J est conservé entre les boucles de lisse 9, 9' et la tringle porte lisses 5 inférieure, ce qui permet au tisseur d'intervenir entre les lisses en cas de besoin, les lisses pouvant pivoter autour de leur point fixe supérieur.

[0043] Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les buts fixés. Notamment, le dispositif amortisseur 20, 20', 200 est simple, facile à réaliser et à monter, économique, fiable et permet de résoudre efficacement les problèmes d'usure et de casses prématurées des boucles de lisse, d'usure des tringles porte lisses, en réduisant également le niveau sonore des machines à tisser. De plus, grâce au positionnement judicieux de ce dispositif amortisseur 20, 20', 200 les cadres de lisse restent pleinement compatibles avec les machines de rentrage automatique des fils de chaîne et avec les exigences des tisserands concernant

la mobilité des lisses.

[0044] Un autre avantage réside dans la conception même du dispositif amortisseur 20, 20', 200 par un profilé support 21, 21', 210 rapporté sur le ou les profilés 2, 4 du cadre de lisse 1 et non directement intégré à ces profilés. Cette construction originale permet de rendre le dispositif amortisseur 20, 20', 200 totalement compatible avec des cadres de lisse réalisés en matériaux composites par exemple à base de fibres de carbone, de fibres de verre ou d'autres fibres. En effet, le profilé support 21, 21' étant réalisé dans une matière métallique filée ou extrudée présente une rectitude parfaitement contrôlée qui permet de compenser le défaut de rectitude des profilés 2, 4 du cadre de lisse 1 rencontré avec les matières techniques.

[0045] Pour illustrer ce phénomène, les figures 11 et 12 représentent schématiquement un profilé 2, 4 de cadre de lisse 1 réalisé respectivement en matériaux métalliques et en matériaux composites. Dans la figure 11, le profilé 2, 4 extrudé ou filé par exemple dans un alliage d'aluminium présente une linéarité parfaite à quelques dixièmes près. On constate que l'intervalle 14 existant entre la section 12 du profilé 2, 4 et la tringle porte lisse 3, 3', 5 est constant sur toute la longueur du profilé 2, 4 allant de 1m à 4m. Dans la figure 12, le profilé 2, 4 extrudé ou filé en matériaux composites présente un défaut de linéarité représenté volontairement de manière exagérée. On constate que l'intervalle 14 est variable sur toute la longueur du profilé 2, 4 et la tringle porte lisses 3, 3', 5 réalisée par laminage d'une matière métallique permet d'assurer cette linéarité indispensable pour les lisses 8. Il est important de rappeler que la fonction essentielle des profilés 2, 4 d'un cadre de lisse 1 est d'apporter la tenue mécanique à la flexion de la tringle porte lisse 3, 3', 5 tout en allégeant la masse du cadre et en augmentant sa capacité de résistance à la fatigue mécanique. C'est pourquoi les cadres de lisse réalisés en matériaux composites permettent de remplir cette fonction d'une manière tout à fait performante et optimale.

[0046] Par ailleurs, il apporte un avantage supplémentaire. Pour le tissage d'articles nécessitant une faible tension de chaîne ou une faible densité de fils, les lisses ont tendance à se coucher. Elles s'inclinent puis se coincent en perturbant fortement le déroulement du tissage. Ce nouveau dispositif amortisseur 20, 20', 200 évite ce désagrément grâce au principe du jeu réglable sur la tringle supérieure et notamment dans sa position « sans jeu » pour le dispositif 200. Ce dispositif amortisseur 20, 20', 200 peut bien entendu être proposé à la vente soit directement intégré aux nouveaux cadres de lisse, soit en kit pour équiper les cadres de lisse déjà existants.

[0047] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier, tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications.

## Revendications

1. Cadre de lisse (1) pour une machine à tisser équipé d'un dispositif amortisseur de lisses (20, 20', 200), ce cadre comportant un profilé supérieur (2, 2') pourvu d'une tringle porte lisses supérieure (3, 3', 30, 30'), un profilé inférieur (4) pourvu d'une tringle porte lisses inférieure (5), deux montants latéraux (6, 7) assemblés aux dits profilés (2, 4) pour former ledit cadre (1) et des lisses de tissage (8) montées sur lesdites tringles porte lisses (3, 3', 30, 30', 5) par leurs extrémités en forme de boucle (9, 9'), le dispositif amortisseur de lisses (20, 20', 200) étant monté sur au moins un des profilés (2, 2', 4) du cadre de lisse (1) et positionné dans un intervalle (14) existant entre ledit profilé (2, 2', 4) et la tringle porte lisses correspondante (3, 3', 30, 30', 5) de telle manière à amortir la tête des boucles de lisse (9, 9'), **caractérisé en ce que** le dispositif amortisseur (20, 20', 200) comporte un profilé support (21, 21', 210) s'étendant sur toute la longueur dudit profilé (2, 2', 4) du cadre de lisse (1) et comportant un élément souple (23-26) s'étendant sur toute la longueur du profilé support (21, 21', 210) et formant un butoir disposé en regard de ladite tête des boucles de lisse (9, 9').
2. Cadre de lisse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif amortisseur (20, 20', 200) est agencé pour ménager un jeu J' entre ledit dispositif amortisseur (20, 20', 200) et la tête des boucles de lisse (9, 9') inférieur au jeu de fonctionnement J entre les lisses (8) et les tringles porte lisses (3, 3', 30, 30', 5).
3. Cadre de lisse selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif amortisseur (200) comporte des moyens de réglage dudit jeu J'.
4. Cadre de lisse selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage comportent au moins un profilé intermédiaire (220) monté dans ledit profilé support (210), un organe de réglage (223) étant disposé entre eux et mobile entre au moins une position dite « avec jeu » et une position dite « sans jeu ».
5. Cadre de lisse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé support (21, 21') ou le profilé intermédiaire (220) comporte une rainure longitudinale (22) agencée pour recevoir par emboîtement ledit élément souple (23-26).
6. Cadre de lisse selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément souple (23, 25, 26) présente une section en T inversé, la jambe du T étant agencée pour se loger dans ladite rainure longitudinale (22) par emboîtement et la branche du T ayant un profil en regard de ladite tête des boucles de lisse (9, 9') en creux, en relief ou plan.
7. Cadre de lisse selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément souple (24) présente une section circulaire agencée pour se loger dans ladite rainure longitudinale (22) par emboîtement.
8. Cadre de lisse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit profilé support (21, 21', 210) est fixé solidairement audit profilé (2, 2', 4) par collage.
9. Cadre de lisse selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un gabarit de positionnement agencé pour positionner précisément ledit profilé support (21) sur ledit profilé (2, 4) avant collage en respectant le jeu J'.
10. Cadre de lisse selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le gabarit de positionnement comporte des clips de positionnement (30), chacun pourvu de deux encoches (31, 32) correspondant respectivement audit profilé support (21) et à ladite tringle porte lisses (3, 3', 5).
11. Cadre de lisse selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le profilé support (21', 210) et la tringle porte lisses (30, 30') sont formés d'une seule et même pièce et **en ce que** le jeu J' est déterminé par ledit profilé support (21', 210).
12. Cadre de lisse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux dispositifs amortisseur (20, 20', 200) prévus respectivement sur le profilé supérieur (2, 2') et sur le profilé inférieur (3, 3') dudit cadre de lisse (1).
13. Dispositif amortisseur de lisses (20, 20', 200) destiné à équiper un cadre de lisse (1) d'une machine à tisser, **caractérisé en ce qu'il** comporte un profilé support (21, 21', 210) pourvu d'une rainure longitudinale (22) agencée pour recevoir par emboîtement un élément souple (23-26) formant un butoir pour la tête des boucles de lisse (9, 9').
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte un gabarit de positionnement agencé pour monter précisément ledit profilé support (21) sur le cadre de lisse (1) en respectant le jeu J', ce gabarit étant constitué de clips de positionnement (30), chacun étant pourvu de deux encoches (31, 32) agencées pour recevoir respectivement le profilé support (21) et la tringle porte lisses (3, 3', 5).

15. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le profilé support (21', 210) comporte une paroi latérale (27) de laquelle fait saillie une tringle porte lisses (30, 30') et **en ce que** le jeu J' est déterminé par ledit profilé support (21', 210). 5
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le profilé support (210) comporte des moyens de réglage dudit jeu J'. 10
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage comportent au moins un profilé intermédiaire (220) monté dans ledit profilé support (210), un organe de réglage (223) étant disposé entre eux et mobile entre au moins une position dite « avec jeu » et une position dite « sans jeu ». 15

20

25

30

35

40

45

50

55



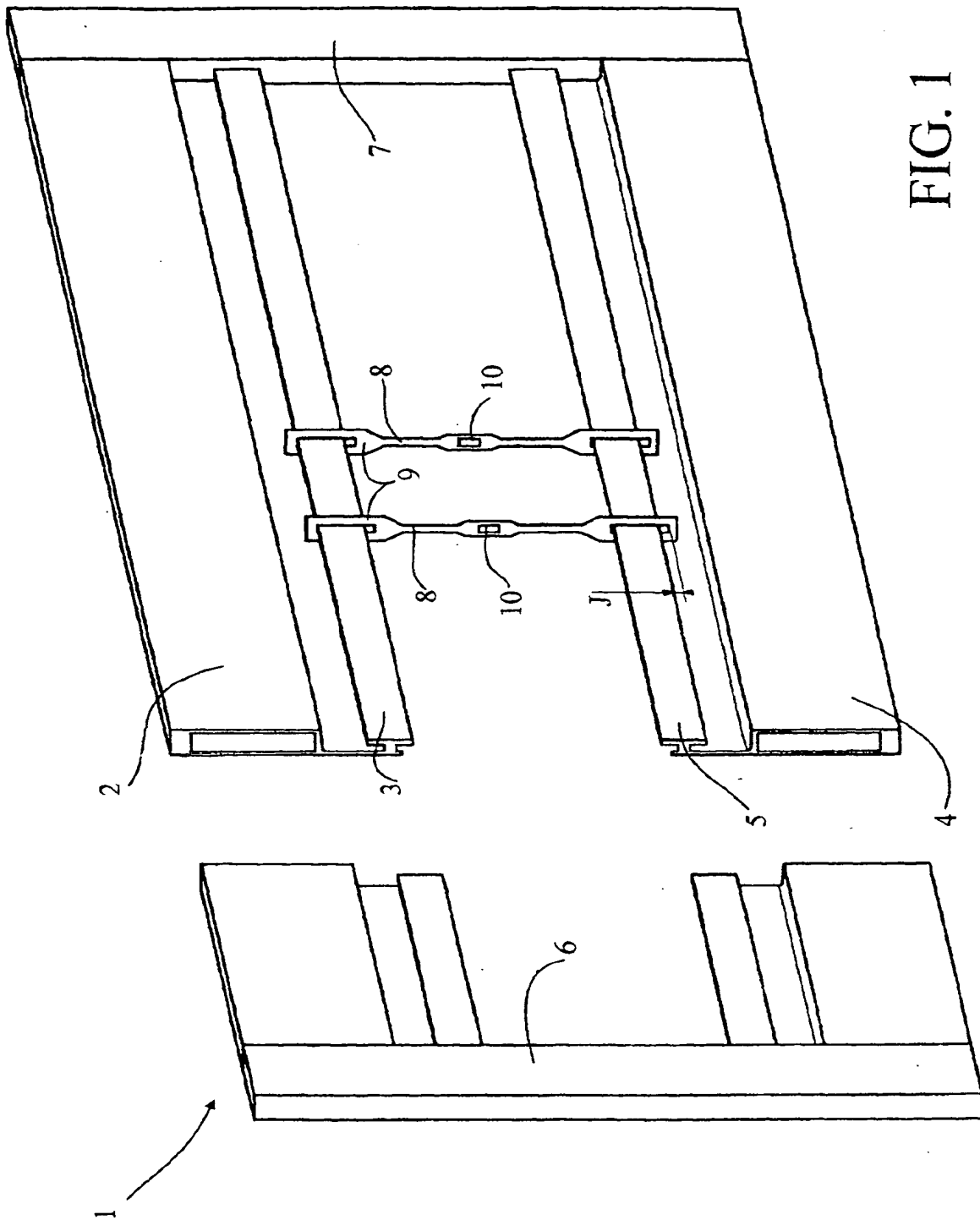


FIG. 1

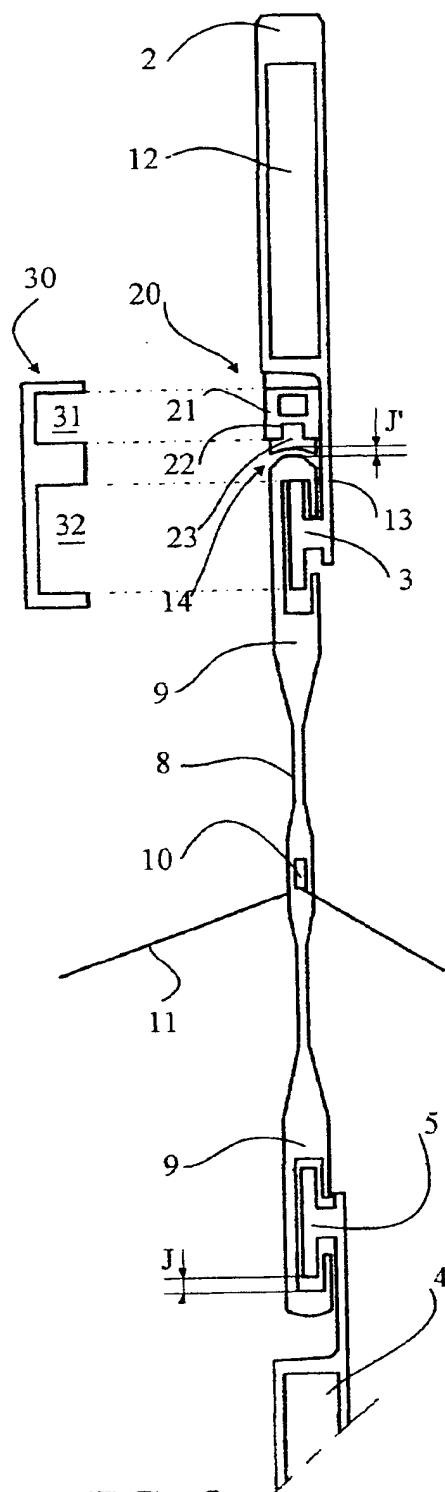


FIG. 2

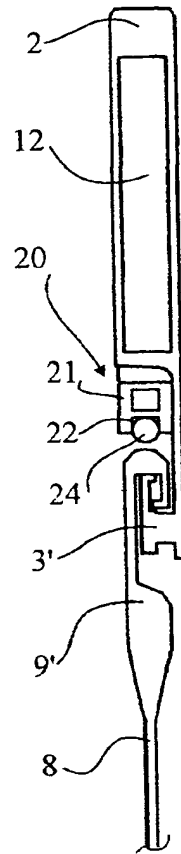


FIG. 3

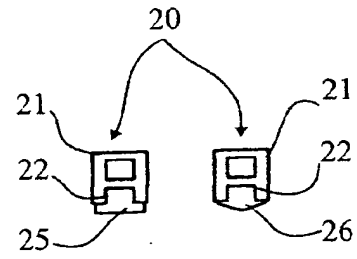


FIG. 4    FIG. 5

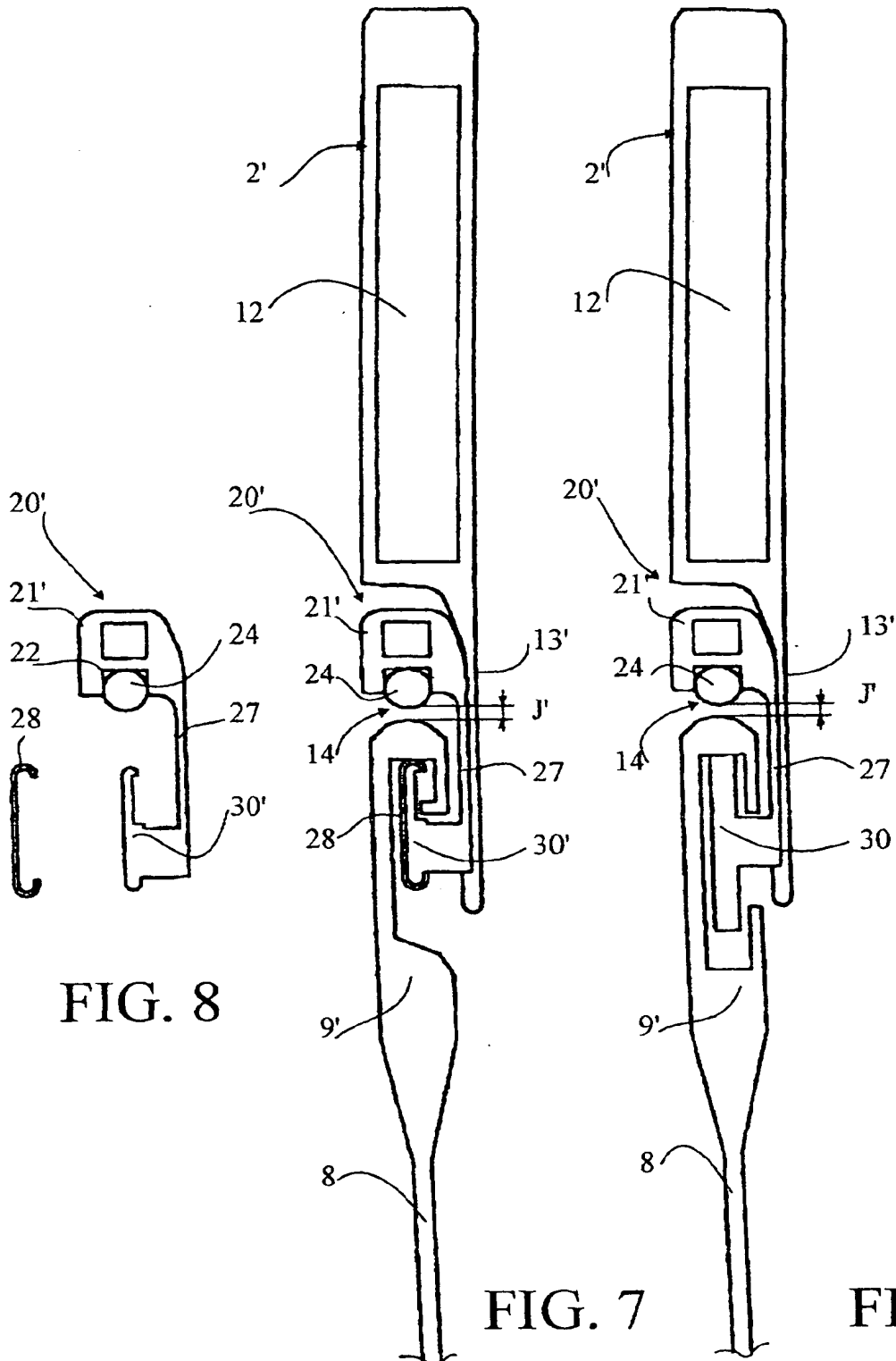


FIG. 8

FIG. 7

FIG. 6

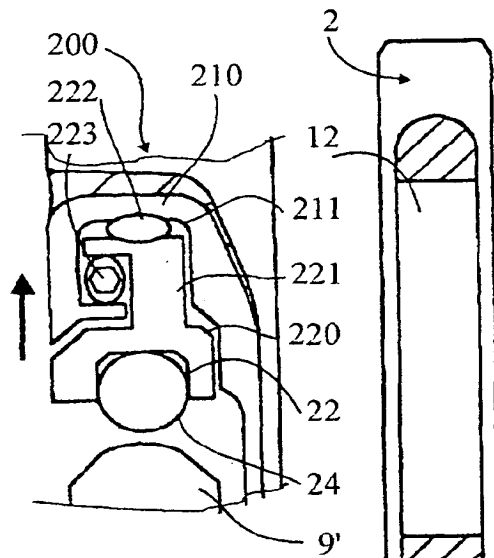


FIG. 9B

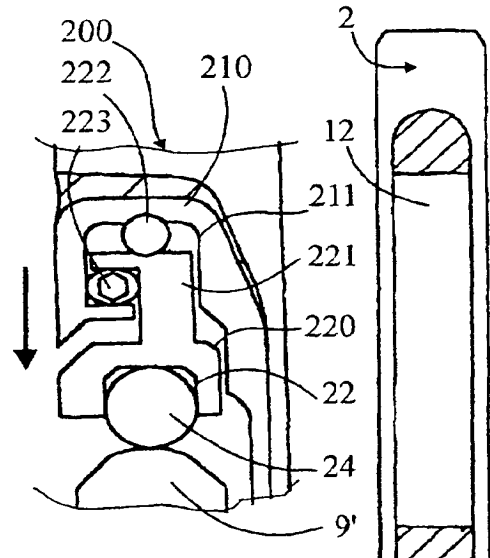


FIG. 10B

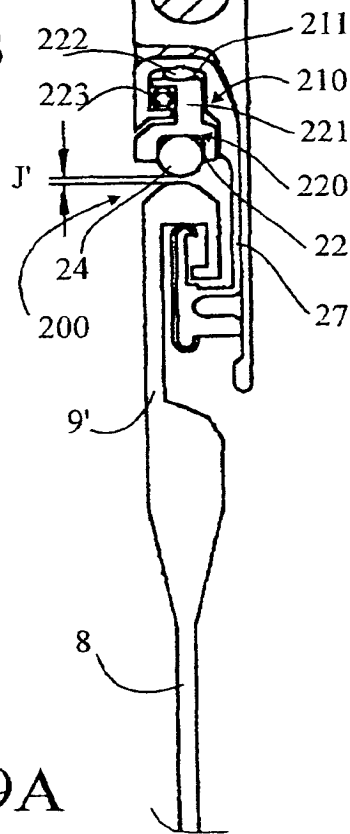


FIG. 9A

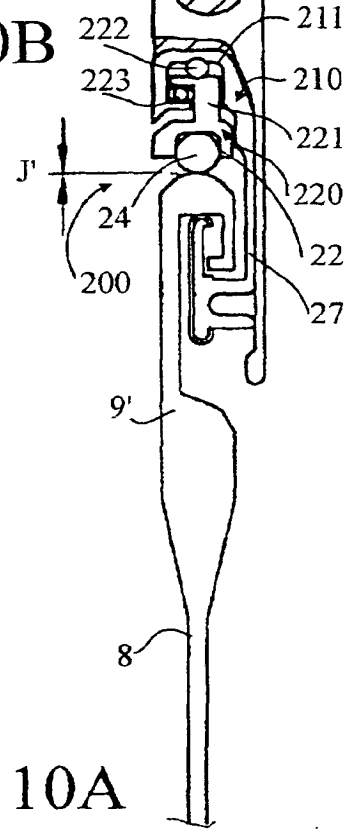


FIG. 10A

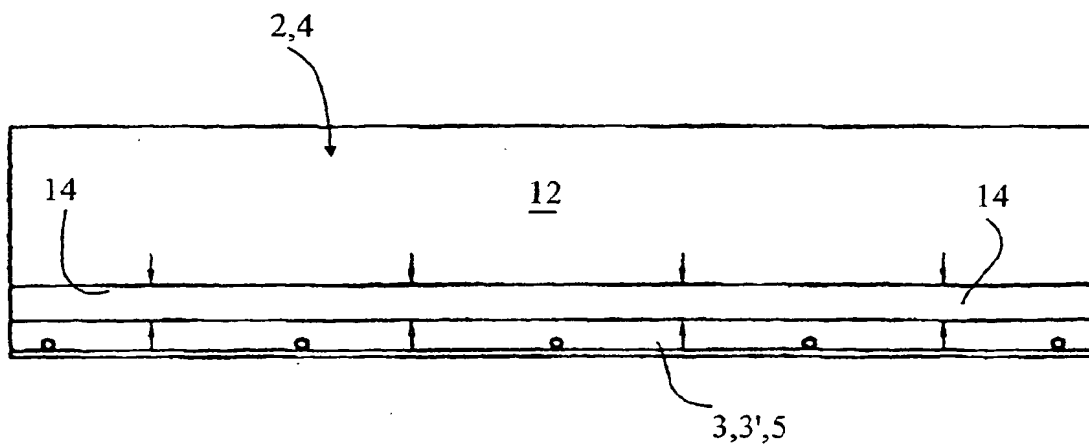


FIG. 11

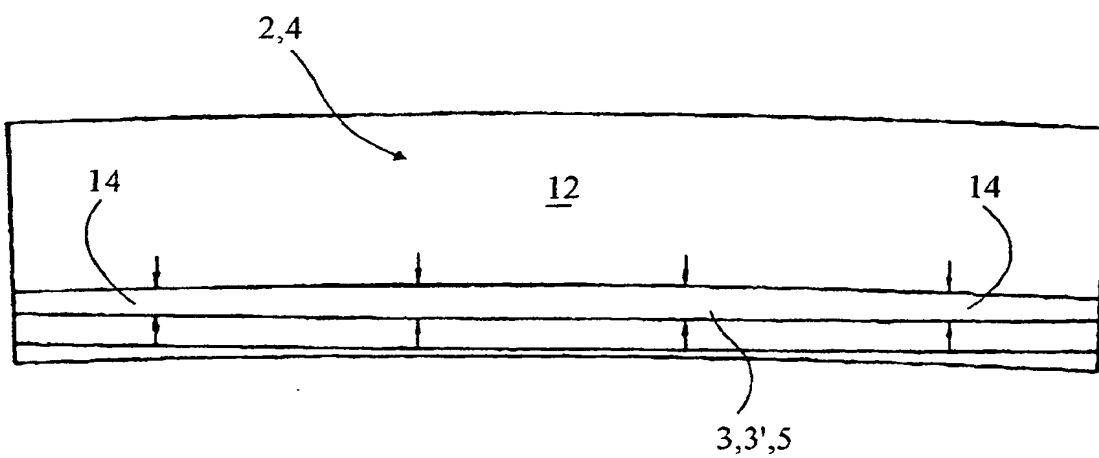


FIG. 12



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 44 0233

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (InLCI.7)
X	US 3 895 655 A (SUJDAK THOMAS J ET AL) 22 juillet 1975 (1975-07-22)	1,2,12	D03C9/06
Y	* le document en entier *	13	
Y	US 4 106 529 A (KAUFMANN FRANK H) 15 août 1978 (1978-08-15) * colonne 2, ligne 54 - ligne 66 *	13	
P,X, D	WO 01 48284 A (OSTYN GEERT ; BEERNAERT BART (BE); CARDOEN MARNICK (BE); PICANOL NV) 5 juillet 2001 (2001-07-05) * page 3, ligne 1 - ligne 6; figures * * page 6, ligne 3 - ligne 20 *	1,2,5, 12,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (InLCI.7)  D03C
A,D	WO 97 26396 A (PICANOL NV ; BEYAERT DANIEL (BE)) 24 juillet 1997 (1997-07-24) * page 8, ligne 10 - page 9, ligne 6; figures 6-9 *	1-4,11, 13	
A,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 avril 1998 (1998-04-30) & JP 10 001844 A (TSUDAKOMA CORP), 6 janvier 1998 (1998-01-06) * abrégé; figures *	1,13	
A	US 4 259 995 A (NISHIYAMA HISSAI) 7 avril 1981 (1981-04-07) * le document en entier *	1-3,13	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 05, 31 mai 1999 (1999-05-31) & JP 11 036154 A (KASHIYUU KOGYO KK), 9 février 1999 (1999-02-09) * abrégé; figures *	1,13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>30 novembre 2001</b>	Examineur <b>Rebiere, J-L</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03/82 (P/AC/02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 01 44 0233

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 2 522 043 A (J.J. KAUFMANN) 12 septembre 1950 (1950-09-12) * colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 51; figures *	I	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>30 novembre 2001</b>	Examineur <b>Rebiere, J-L</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : annexe-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 44 0233

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3895655 A	22-07-1975	BE 827857 A1 BR 7502192 A CH 588582 A5 DE 2513291 A1	31-07-1975 10-02-1976 15-06-1977 23-10-1975
US 4106529 A	15-08-1978	US 4106530 A	15-08-1978
WO 0148284 A	05-07-2001	DE 19962977 A1 WO 0148284 A1	13-09-2001 05-07-2001
WO 9726396 A	24-07-1997	BE 1010007 A3 DE 59701221 D1 WO 9726396 A1 EP 0874930 A1 JP 2000503356 T US 6009918 A	04-11-1997 13-04-2000 24-07-1997 04-11-1998 21-03-2000 04-01-2000
JP 10001844 A	06-01-1998	AUCUN	
US 4259995 A	07-04-1981	AU 525645 B2 AU 4840179 A BR 7904475 A CA 1108963 A1 DE 2928047 A1 FR 2431000 A1 GB 2027068 A ,B NL 7905414 A ,B,	18-11-1982 17-01-1980 25-03-1980 15-09-1981 31-01-1980 08-02-1980 13-02-1980 15-01-1980
JP 11036154 A	09-02-1999	AUCUN	
US 2522043 A	12-09-1950	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82